

Poster

Berechnung der Stoffdaten von Arbeitsfluiden in fortschrittlichen Energieumwandlungsverfahren

Prof. Dr.-Ing. habil. H.-J. Kretzschmar, Dr.-Ing. I. Stöcker, Dipl.-Ing. (FH) M. Kunick,
Dipl.-Ing. (FH) S. Herrmann

*Hochschule Zittau/Görlitz – University of Applied Sciences,
Fakultät Maschinenwesen, Fachgebiet Technische Thermodynamik*

Neue Technologien in der Energietechnik, insbesondere Verfahren mit CO₂-Abscheidung, bedingen veränderte Arbeitsfluide. Neben reinen Stoffen kommen zunehmend fluide Stoffgemische zum Einsatz, deren thermodynamische Eigenschaften berechnet werden müssen.

Dies betrifft feuchte Verbrennungsgasgemische einschließlich CO₂/H₂O-Gemische sowie feuchte Luft, auch bei hohen Drücken. Daneben sind die Eigenschaften von gasförmigen, flüssigen und festem Kohlendioxid und Mischungen mit verbliebenen Gasen zu berechnen.

Auf Grund der Nutzung von Abwärme sind Absorptionskältemaschinen mit Ammoniak-Wasser-Gemischen und Wasser-Lithiumbromid-Gemischen nach wie vor von Interesse. Die Eigenschaften von Ammoniak/Wasser-Gemischen werden auch für die Berechnung des Kalina-Prozesses benötigt.

Zur Konzipierung von ORC-Prozessen müssen die Eigenschaften von Silikonölen und Kohlenwasserstoffen berechenbar sein.

Für die Optimierung von fortschrittlichen Dampfkraftwerken sind extrem schnelle Algorithmen für die Berechnung der thermodynamischen Eigenschaften von Wasser und Wasserdampf Voraussetzung.

Die weltweit an Bedeutung gewinnende Meerwasserentsalzung bedingt eine immer genauere Modellierung der Verfahren, wofür die Eigenschaften von Meerwasser berechenbar sein müssen.

Für die Berechnung solcher Prozesse wurden benutzerfreundliche Programmbibliotheken zur Ermittlung der thermodynamischen Zustandsgrößen einschl. Umkehrfunktionen und Transporteigenschaften der Arbeitsfluide erarbeitet.

Zur komfortablen Nutzung der Stoffwert-Bibliotheken stehen zur Verfügung:

- DLLs und Libraries für die Nutzung in Anwenderprogrammen unter Windows® und Linux®
- Add-In FluidEXL für Excel®
- Koppelprogramm FluidLAB für MATLAB®
- Interfaceprogramm FluidMAT für Mathcad®
- Add-On FluidEES für den Engineering Equation Solver EES®
- Add-On FluidMOD für Modelica® in Verbindung mit Dymola®

Versionen für Studierende der wichtigsten Programme sind verfügbar.